

Accesibilidad a los medios audiovisuales para personas con discapacidad

AMADIS' 06

Coordinadores: Belén Ruiz Mezcua y Francisco Utray Delgado



ACCESIBILIDAD A LOS MEDIOS AUDIOVISUALES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD – AMADIS 2006

Edita: Real Patronato sobre Discapacidad

Cuidado de la edición y distribución: Centro Español de Documentación sobre Discapacidad, del Real Patronato sobre Discapacidad. Serrano, 140, 28006 Madrid.
Tel. 917452449 – Fax. 914115502
www.cedd.net - cedd@futurnet.es

Diseño y maquetación: Sergio Esteban Barbero

Imprime: Industrias Gráficas Caro, S. L.

1.^a edición: Junio de 2007, 1.000 ejemplares

NIPO: 214-07-014-9

Depósito legal: M-28561-2007

Índice

PRESENTACIÓN

Secretaría de Estado de Servicios Sociales, Familias y Discapacidad y Secretaría General del Real Patronato sobre Discapacidad	
Amparo Valcarce García	7
Excmo. Magfco. Rector de la Universidad Carlos III de Madrid	
Daniel Peña Sánchez de Rivera	11
Vocal Comité Ejecutivo del CERMI, Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad	
Carmen Jáudenes Casaubón	13

CAPÍTULO PRIMERO

Accesibilidad a los medios audiovisuales

Sobre el concepto de accesibilidad universal	
Rafael de Asís Roig	17
El inacabado marco jurídico para la accesibilidad a la TV Digital	
Ángel García Castillejo	25
Avances en accesibilidad a la comunicación	
Cristina Rodríguez-Porrero Miret	35

CAPÍTULO SEGUNDO

Los servicios de subtítulo y audiodescripción en los medios audiovisuales en España

Accesibilidad de las personas sordas a la comunicación, a la información y al conocimiento	
Carmen Jáudenes Casaubón	43
Las necesidades de accesibilidad de los usuarios con discapacidad visual a los productos audiovisuales	
Fernando García Soria	51
Subtitulado y Audiodescripción en páginas Web accesibles	
Lourdes Moreno, Ana M ^a Iglesias, Juan Manuel Carrero y Paloma Martínez	55

Accesibilidad web a través de la descripción de imágenes

María Isabel Tercedor Sánchez, Clara Inés López Rodríguez y Juan Antonio Prieto Velasco	73
--	----

¿Subtitulamos para todos? Propuesta de criterios para una subtitulación accesible

María Isabel Tercedor Sánchez, Pilar Lara Burgos, Dolores Herrador Molina, Irene Márquez Linares y Lourdes Márquez Alhambra	83
---	----

Las preferencias de los usuarios de audiodescripciones

Miguel Hidalgo Valdés	95
-----------------------------	----

Ver, oír y ... aplaudir

José María Casado Aguilera	107
----------------------------------	-----

CAPÍTULO TERCERO

Soporte tecnológico al subtitulado y la audiodescripción

Implantación de la accesibilidad en la televisión digital: situación actual y futuros desarrollos

Carlos Alberto Martín Edo, David Jiménez Bermejo, Guillermo Cisneros Pérez y José Manuel Menéndez García	115
--	-----

Subtitulado en tiempo real. Sistemas y tecnología

Virginia Fuentes Bueno, Israel González Carrasco Belén Ruiz Mezcua	131
---	-----

ULISES. Utilización Lógica e Integrada del Sistema Europeo de Signos/Señas. Un proyecto de intérpretes virtuales para personas sordas en lugares de alto tránsito

Álvaro Pérez-Ugena y Ricardo Vizcaíno-Laorga	149
--	-----

Servicios de accesibilidad para tod@s

Carles Riera, Mercè Collet e Imma Alemany	161
---	-----

Using artificial intelligence to make interactive tv more usable by people with special needs

Luigi Ceccaroni, Josefa Z. Hernández, Elisa Martínez, Paloma Martínez y Xavier Verdaguer	169
---	-----

CAPÍTULO CUARTO

Formación de profesionales del subtitulado y la audiodescripción

El encuentro con un nuevo skopos: la formación de traductores en el subtitulado para sordos y la audiodescripción

Laura Cruz García, Víctor M. González Ruiz
y Heather Adams 185

Las indicaciones lingüísticas para la audiodescripción en inglés, en español y en catalán

Margarida Bassols y Laura Santamaría 197

CAPÍTULO QUINTO

Experiencia empresarial

I+D+i en empresas de subtitulación y audiodescripción

Fernando Mancha López – Jurado 213

Soporte tecnológico al subtitulado

Liliana Ávalos de Bulgarelli 217

Epílogo

Natividad Enjuto García 223

SUBTITULADO Y AUDIODESCRIPCIÓN EN PÁGINAS WEB ACCESIBLES

Lourdes Moreno, Ana M^a Iglesias, Juan Manuel Carrero y
Paloma Martínez
Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción (CESyA)

Resumen: El continuo desarrollo de las tecnologías de la información conlleva nuevas formas de interacción persona-ordenador que generan barreras en el acceso a los contenidos en la Web para una parte de la sociedad. Las cifras nos indican el vertiginoso crecimiento del uso de Internet y de ahí la importancia de avanzar tecnológicamente de una manera universal, evitando la exclusión.

A nivel legislativo, existen iniciativas españolas y europeas enfocadas a normalizar esta situación que marcan las “Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG)” como el estándar a seguir. Estas pautas recogen los principios generales del diseño accesible. Si se observa en general el grado de accesibilidad en los sitios Web, la visión es poco alentadora, aunque se están produciendo avances y se incrementa el número de empresas y organismos que tratan o tienen en proyecto implementar sus Web cumpliendo estándares de accesibilidad. Sin embargo, aun teniendo en cuenta parte de las pautas a seguir y existiendo tecnología que permite su implementación (de la que se hará un repaso en este artículo), es complicado encontrar hoy en día páginas Web con contenidos audiovisuales accesibles.

En este artículo se muestra un estado de la cuestión de los aspectos tecnológicos de la accesibilidad web en los contenidos audiovisuales, con ejercicios de cómo hacer recursos accesibles e incluirlos de manera universal en la Web.

1.- Introducción

El acceso a las tecnologías de la información desde el punto de vista de la discapacidad, aparte de ser un derecho, es una oportunidad para integrar y favorecer la participación en todas las actividades que como ciudadanos se nos ofrecen en el medio digital. El evolucionar tecnológicamente de manera universal no es sólo para algunas personas, la tecnología ha que dar soporte a la diversidad funcional que nos encontramos en la sociedad.

Ante este claro y evidente aumento del uso de las tecnologías de la información como Internet, se une la introducción rápida de nuevos elementos como son los contenidos audiovisuales. En un principio los contenidos en Web eran en su gran mayoría textuales, se fueron incorporando imágenes y actualmente hay un crecimiento vertiginoso de contenidos audiovisuales.

Es poco frecuente encontrarnos hoy en día sitios Web que no integren audio, vídeo, presentaciones, animaciones, etc. Hay que tener en cuenta factores impulsores como, por ejemplo, la beneficiosa aplicación de este tipo de contenidos en el ámbito de la educación, favoreciendo el aprendizaje; o la tendencia en la red con la Web 2.0, donde la mayoría de los sitios Web se basan en colecciones de recursos visuales y audiovisuales compartidos (como por ejemplo Flickr (Flickr, 2006), el recién comprado YouTube (YouTube, Inc. 2006) por Google, etc.).

La introducción de contenidos audiovisuales en páginas Web añade una nueva dificultad a la accesibilidad, incluye una vez más un nuevo elemento introducido inadecuadamente de forma no accesible. Su presencia en el medio digital hace que la brecha digital aumente, y no sólo para las personas con discapacidad: cada vez es más frecuente encontrarnos con barreras en el acceso que nos afecta a todos, como por ejemplo no poder acceder a un vídeo por no tener el reproductor, conector instalado. Hay que tener en cuenta que la discapacidad no es el único tipo de limitación que dificulta la accesibilidad de contenidos.

En este trabajo se quiere exponer una revisión del estado de la cuestión de accesibilidad Web en relación a los contenidos audiovisuales. Se mostrará en el apartado 2 la legislación y normativa española, pasando a ver una revisión de la tecnología en el ámbito de la multimedia accesible en el apartado 3; en el apartado 4 se definirá qué se entiende por accesibilidad, contenido audiovisual y qué hay que tener en cuenta para asegurar su accesibilidad; en el apartado 5 se expondrá un ejercicio real de cómo incluir un contenido audiovisual en Web y, por último, se incluirán conclusiones en el apartado 6.

2.- Directivas Españolas

Internacionalmente existen normas y legislación sobre accesibilidad, aunque en este artículo nos centraremos en las directivas españolas. Haciendo un breve repaso por las directivas en España, contamos con la ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003, del 2 de diciembre, conocida como "LIONDAU") [LIONDAU, 2003]. Para administrar la puesta en marcha de la LIONDAU se diseñaron dos planes: el "Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012" y el "II Plan de Acción para las personas con discapacidad 2003-2007". También hemos de destacar la Ley de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico (Ley 34/2002, del 11 de julio, conocida como LSSICE) [LSSICE, 2002] y que marca que como fecha límite en diciembre de 2005 todos los sitios Web de las administraciones públicas deberían cumplir el nivel de accesibilidad AA según las pautas actuales del contenido Web

(WCAG 1.0: "Web Content Accessibility Guidelines" 1.0) [W3C, 1999a]. Lamentablemente, hoy en día, estos requisitos de accesibilidad aún no se cumplen.

En cuanto a normativas, la norma 139802 que afecta al software denominada "Requisitos de accesibilidad al ordenador" [AENOR, 2003] trataba, sin especificar de forma detallada, temas de accesibilidad en páginas Web. Por ello se decidió crear una norma específica denominada "Requisitos de Accesibilidad para Contenidos en la Web" [AENOR, 2004]. Esta norma contiene un mensaje similar a las directrices de pautas de accesibilidad para el contenido Web 1.0 (WCAG 1.0) definidas por la "Iniciativa para la Accesibilidad de la Web" (WAI: Web Accessibility Initiative) [W3C, 2006a], donde se presenta un anexo con la equivalencia entre sus apartados y los de la norma internacional. La WAI pertenece al consorcio de WWW (W3C: "World Wide Web Consortium") [W3C, 2006b] y proporciona directrices de accesibilidad a seguir, identificando los requisitos técnicos que se deben satisfacer para que la Web sea realmente un espacio universal de información.

3.- Tecnologías Multimedia Web

A la hora de utilizar Internet como medio de comunicación para publicar contenidos multimedia audiovisuales es necesario tener en cuenta **Aspectos Tecnológicos** como, por ejemplo, los agentes de usuario que han de posibilitar el acceso a la información; tecnología para desarrollar o editar recursos como puede ser crear software accesible, o herramientas de autor que faciliten la producción de materiales accesibles o que adapten materiales no accesibles para proporcionarles la accesibilidad requerida (por ejemplo, añadiendo audiodescripción a un material audiovisual que queramos publicar en Web). En la actualidad existe tecnología para implementar todo esto, de la que se hablará en el apartado 3.1.

Otro elemento a tener en cuenta, es la **Tecnología de Rehabilitación** y las **Ayudas Técnicas**. Cuando un usuario quiere acceder a un recurso en Internet, puede acceder a ese recurso mediante un Acceso Directo que le permite controlar toda la interacción con el ordenador y el acceso a todo el contenido del sistema, o puede acceder al recurso mediante Tecnología de Rehabilitación.

Esta tecnología permite poder usar ordenadores de forma indirecta pero con acceso compatible y accesible, es útil y a veces necesaria para los usuarios con algún tipo de discapacidad. Permite, por ejemplo, ampliar controles y texto en pantalla, la utilización de recursos Web mediante el uso de una sola tecla, etc. Actualmente existen grandes avances en Tecnología de Rehabilitación hardware y software. En cuanto a Investigación, hay que destacar la potencia del lenguaje de marcado XML ("eXtensible Markup Language") [W3C, 2006c] con la utilización de metadatos, proporcionando adaptabilidad de contenidos según perfiles de usuario. Se trata de una buena solución más allá de la accesibilidad Web en los contenidos multimedia audiovisuales.

Por otro lado, además de tener en cuenta los aspectos tecnológicos para el desarrollo de materiales accesibles, es fundamental tener en cuenta para el desarrollo de los productos accesibles y escalables las **Metodologías Inclusivas y Estándares** existentes. Existen iniciativas de gran importancia, señalando la labor del W3C que investiga y ofrece estándares que contribuyen a que la Web sea realmente un espacio universal a la información independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y de los usuarios.

De esta forma se pueden señalar diferentes estándares aplicables como los lenguajes de marcado XML, XHTML (“eXtensible Hypertext Markup Language”) [W3C, 2006d] o las hojas de estilo en cascada (CSS: “Cascading Style Sheets”) [W3C, 2006e] y especificaciones en accesibilidad audiovisual como el lenguaje de integración multimedia sincronizada “Synchronized Multimedia Integration Language”(SMIL:) [W3C, 2006f] del cual se hablará en el apartado 3.2, el lenguaje de descripción de gráficos vectoriales audiovisuales (SVG: “Scalable Vector Graphics”) [W3C, 2006g], estándares para proporcionar interacción multimodal (auditiva, visual, táctil y gestual) como VoiceXML (“Voice eXtensible Markup Language”) [W3C, 2006h], SSML (“Speech Synthesis Markup Language”) [W3C, 2006i], SRGS (“Speech Recognition Grammar Specification”) [W3C, 2004], InkML (“Ink Markup Language”) [W3C, 2006j], destacando las pautas de accesibilidad propuestas por la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) para diferentes componentes como Herramientas de Autor (ATAG: “Authoring Tool Accessibility Guidelines”) [W3C, 2006k], Agentes de Usuario (UAAG: “User Agent Accessibility Guidelines”) [W3C, 2006l] y para los Contenidos Web (WCAG: “Web Content Accessibility Guidelines”). Actualmente se encuentra vigente la versión WCAG 1.0, pero está en proceso la versión WCAG 2.0 [W3C, 2006m] donde en los contenidos multimedia audiovisuales se exige que se proporcionen contenidos alternativos como subtítulo, audiodescripción, audiodescripción extendida, transcripción completa e incluso lengua de signos para alcanzar los distintos niveles de accesibilidad tal como se indica en la Tabla 1.

Como se indica en la Tabla 1, y sin entrar en la nueva estructura del estándar WCAG, en la versión 2.0 se observan notables cambios en las pautas de accesibilidad. En la versión actualmente vigente (1.0) los contenidos multimedia audiovisuales se tratan de forma muy general y poco precisa. Se habla de descripción auditiva, subtítulo alternativo a la banda visual. En cambio, la versión 2.0 es más exigente y pretende ser más concreta y por lo tanto medible. Contiene más puntos a revisar: se traduce en siete criterios de éxito, en comparación a sólo 2 puntos de revisión que hay actualmente, y se distingue entre multimedia pregrabada y multimedia en directo para el subtítulo, audiodescripción y audiodescripción extendida. Además, se considera como nuevo contenido alternativo el lenguaje de interpretación de señas y se añade el elemento del guión, una transcripción completa de personajes, acciones, contexto, etc. Resumiendo, en la nueva versión del estándar WCAG, el proporcionar subtítulo y audiodescripción a los contenidos audiovisuales es una exigencia para que un sitio Web sea accesible, y no se puede obviar desde las políticas de accesibilidad de los sitios Web.

Subtitulado y audiodescripción en páginas Web accesibles

Si se utilizan elementos contenidos multimedia audiovisuales	
WCAG 1.0	WCAG 2.0
Pauta	Pauta
1.- Proporcionar alternativas sincronizadas para multimedia.	1.2.- Proporcionar contenidos sincronizados a los contenidos multimedia
Puntos de verificación	Criterios de Éxito
1.3. Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la pista visual de una presentación multimedia. (Prioridad 1)	1.2.2. En multimedia pregrabada se proporcionará siempre audiodescripción del vídeo, o una alternativa textual multimedia íntegra, incluyendo cualquier interacción. (Nivel 1).
	1.2.1. Se proporcionará subtitulado para multimedia pregrabada. (Nivel 1).
	1.2.2. Se proporcionará audiodescripción del vídeo, o una alternativa textual multimedia íntegra, incluyendo cualquier interacción, para multimedia pregrabada. (Nivel 1).
1.4. Para toda presentación multimedia independiente (Por ejemplo, una película o animación) sincronice alternativas equivalentes (Por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación. (Prioridad 1)	1.2.3. Se proporcionará audiodescripción del vídeo para multimedia pregrabada. (Nivel 2).
	1.2.4. Se proporcionará subtitulado para multimedia en directo. (Nivel 2).
	1.2.6 Se proporcionará audiodescripción extendida de un vídeo para multimedia pregrabada. (Nivel 3).
	1.2.5.- Se proporcionará lenguaje de interpretación de señas para multimedia. (Nivel 3)
No aplicado	1.2.7.- Se proporcionará una alternativa textual íntegra a la multimedia, incluyendo cualquier interacción, para multimedia pregrabada. (Nivel 3)

Tabla 1: Mapeo WCAG 1.0 y 2.0 en criterios de accesibilidad para los contenidos multimedia audiovisuales.

3.1.- Software contenidos audiovisuales accesibles

Actualmente existe un gran número de herramientas orientadas al desarrollo y soporte de material multimedia en Web. Es posible clasificar estas herramientas a través de muchos criterios que van desde la plataforma en que están desarrolladas o el sistema operativo bajo el que funcionan, pasando por el grado de usabilidad de la herramienta o el grado de accesibilidad del producto final. Asimismo muchas de estas herramientas son interfaces de lenguajes que nos permiten modificar el material multimedia hasta hacerlo accesible [NCAM, 2006]. De esta forma, se pueden crear contenidos audiovisuales con herramientas software de autor que integre subtitulado y/o audiodescripción, o se pueden editar para incluir subtitulado en material audiovisual pregrabado, etc.

Como ya se ha apuntado anteriormente, existe una gran variedad de tecnología multimedia. Sólo haciendo una revisión y basándonos en lo relacionado a tecnología accesible para contenidos multimedia nos encontramos con:

- Lenguajes y formatos para sincronizar, fundamentales para conseguir la accesibilidad. Destacamos QuickTime [Apple, 2006], SMIL [W3C, 2006f], SAMI [Microsoft, 2003] o Timed Text [W3C, 2006n].
- Reproductores como Real Media [Realnetworks, 2006a], QuickTime [Apple, 2006], Windows Media [Microsoft, 2006], etc.
- Editores de subtítulo y/o audiodescripción para contenidos audiovisuales como MAGpie [NCAM, 2003], Hi-Caption Studio [Hi Software, 2006], etc. o utilidades como Captionmenow de IBM [IBM, 2005], etc.
- Editores para convertir presentaciones audiovisuales a formato accesible con SMIL como: Lim-See2 [LimSee2, 2006], RealSlideshow [Realnetworks, 2006b].
- Editores de contenidos multimedia como Flash accesible de Adobe [Adobe, 2006], [Webaim, 2006] actualmente utilizado por muchos diseñadores.
- Otras aplicaciones software como SVG [W3C, 2006g] para imágenes que junto con SMIL [W3C, 2006f] consiguen contenidos multimedia audiovisuales.

Todo estas posibilidades a veces no son compatibles unas con otras. Nos podemos encontrar con distintas plataformas, tecnologías emergentes como AJAX [wikipedia, 2006a], licencias propietarias, software libre, incompatibilidades entre formatos en la interacción recurso-control, etc. Se trata de un maremagno de formatos, plataformas, reproductores, lenguajes y tecnologías distintas que hacen del ejercicio de hacer un contenido multimedia accesible algo complicado, pero no imposible. Es importante que se cumplan y sigan los estándares y recomendaciones del W3C, como por ejemplo que los navegadores y reproductores multimedia cumplan las pautas de accesibilidad para agentes de usuario (UAAG) [W3C, 2006l]. Pero antes de llegar al agente de usuario, es interesante para facilitar la accesibilidad de las aplicaciones en Internet, utilizar tecnologías escalables y de fácil crecimiento en la Web, como son las tecnologías XML como SMIL.

3.2.– Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL)

SMIL fue desarrollado por el W3C y se pronuncia “smile”. SMIL 2.1 [W3C, 2005a] es la última versión de la especificación, publicada en 2005 y posee un gran potencial, ya que se trata de un metalenguaje y contiene además familias de formatos y perfiles.

SMIL es XML, permite implementar aplicaciones escalables y facilita la adaptabilidad, personalizando la presentación de los contenidos según las necesidades de los usuarios, un paso más en la accesibilidad. Los contenidos multimedia en SMIL

Subtitulado y audiodescripción en páginas Web accesibles

pueden contener elementos de audio, vídeo, imágenes y texto que se almacenan por separado y luego funcionan sincronizándose el tiempo con el audio. Los elementos multimedia en formato SMIL pueden proporcionarse vía Internet o a través de un sistema de archivo local, una unidad de disco duro, CD o DVD.

En el ámbito de la accesibilidad web, SMIL permite crear contenidos audiovisuales con subtitulado y audiodescripción sincronizados, considerando como medios al vídeo, subtitulado y audiodescripción. Por ello que se haya escogido a SMIL como alternativa en este trabajo para incluir un contenido audiovisual y que este sea accesible en la web real del CESyA [CESyA, 2005], [Presidencia del Gobierno, 2006] y que se vera en el apartado 5. SMIL especifica:

- Qué medios se incluyen en el contenido como audio, vídeo, imágenes, texto, animación, etc.

- La disposición espacial de los distintos elementos multimedia. SMIL es un contenedor de contenidos, y se puede diseñar cómo distribuir cada uno de sus componentes en el espacio.

- Adaptabilidad según características del sistema y usuarios. SMIL permite trabajar con diferentes sistemas de reproducción de un fichero remoto: descargar el archivo a reproducir antes de mostrarlo, descargar un cierto porcentaje del archivo antes de empezar a reproducirlo, streaming (descarga del archivo “a demanda”), etc. Estas opciones serían especificadas por las preferencias del usuario, ya que la conveniencia de una u otra dependerá de los medios con que se cuente (ancho de banda en la conexión, potencia de la máquina en que se reproduce, etc.).

- Interacción con el sistema a través de los contenidos. SMIL permite navegar por los contenidos, y proporciona el control de la interacción. Cuando SMIL se utiliza correctamente y se aprovecha su potencia, debería permitir a los usuarios quitar y poner el subtitulado y audiodescripción a través del interfaz del reproductor y pagina Web; cada reproductor tiene unos requisitos y características y proporcionan distintas opciones de menú o ventana de diálogo para estas características, pero para conseguir mayor accesibilidad, los diseñadores deberían considerar añadir botones accesibles en la interfaz del reproducción para proporcionar al usuario más control sobre la elección de qué medios quiere que se reproduzcan.

- Control del tiempo. SMIL también permite realizar una sincronización de los medios que incluye, temporizando según la distribución requerida en cada caso.

Hay un gran soporte de herramientas para SMIL como los editores LimSee2 o RealSlideshow entre otros. SMIL es compatible con los reproductores QuickTime Player, RealPlayer, el Oratrix GRiNS Player [Oratrix, 2006], Ambulant [CWI, 2006] entre otros. Además hay que tener en cuenta que no todas las características de accesibilidad de SMIL son soportadas por todos los reproductores SMIL. En estos casos, se ofrecen soluciones que funcionan con los reproductores existentes. Pero en el mercado de herramientas software actualmente se trabaja en la línea de so-

portar completamente a SMIL siguiendo las recomendaciones del W3C.

4.- Accesibilidad Web en Contenidos Audiovisuales

A la Web no accedemos todos de la misma manera, hay que tener en cuenta tipos de acceso en personas con discapacidad. Pero esto no es lo único que dificulta la accesibilidad a contenidos Web, existen otro tipo de dificultades derivadas del contexto de uso y de las incompatibilidades tecnológicas del dispositivo de acceso empleado (hardware y/o software). Tenemos entonces que:

- Atendiendo a “características de acceso” en el ámbito de la discapacidad nos podemos encontrar con distintos tipos de usos de la Web según si se tienen discapacidades visuales, auditivas, motrices, cognitivas, neurológicas y del habla [W3C, 2005b]. Pero estos tipos engloban una gran diversidad de subtipos, y para cada uno de ellos se requerirá atención cuando se diseñe. Además es necesario tener en cuenta que estas discapacidades pueden ser temporales, y no excluyentes, pues un mismo usuario podría presentar varias discapacidades.

- Atendiendo al “tipo de acceso”, tenemos que un usuario en un acceso indirecto utilizando tecnología de rehabilitación o ayudas técnicas (necesitará disponer de lectores de pantalla, herramientas braille, magnificadores, teclados adaptables, software en reconocimiento de voz, etc.) puede conllevar barreras de accesibilidad.

Llegado a este punto se pueden plantear similares situaciones de barreras de accesibilidad en personas con y sin discapacidad. Por ejemplo, nos podemos plantear la situación de necesitar obtener la información de una página Web a través de un canal de audio gracias a un lector de pantalla. Esta situación no sólo sería aplicable en personas ciegas sino también a usuarios cuyos ojos están ocupados en otras tareas. Además, a nivel de usabilidad, íntimamente ligada a la accesibilidad, el subtítulo no sólo beneficia a usuarios sordos, sino que también aumenta la eficacia de búsquedas de contenidos. Por lo tanto, surge la necesidad de que cualquier producto sea diseñado siguiendo metodologías de diseño inclusivo que posibilitarán y facilitarán así un mismo acceso para usuarios con y sin discapacidad.

Podemos terminar definiendo la **accesibilidad** como la posibilidad de acceso a un contenido Web independientemente de las características de acceso, contexto de uso y condiciones tecnológicas. Y, dando un paso más, se puede definir la **adaptabilidad** como todo lo anterior más la posibilidad de adaptar los contenidos según necesidades de los usuarios.

4.1.- ¿Qué es un contenido audiovisual?

Para fijar los contenidos de los que nos estamos ocupando, presentamos en la Figura 1 una clasificación de contenidos multimedia, distinguiendo entre contenidos estáticos y contenidos que cambian en el tiempo.

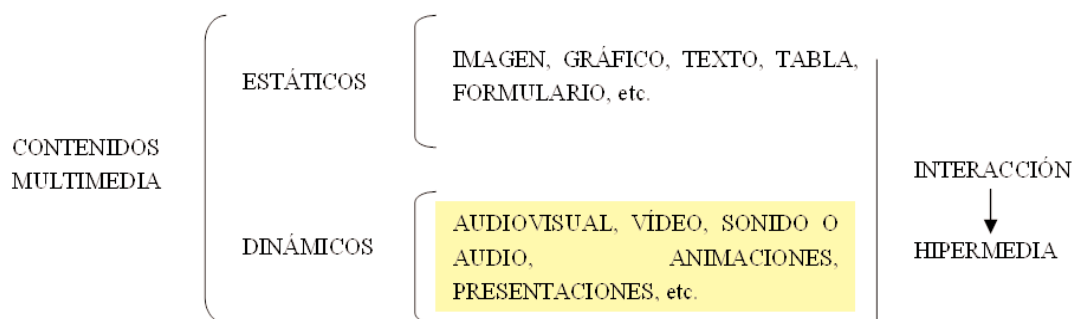


Figura 1: Clasificación contenidos multimedia según su naturaleza.

En los medios multimedia se pueden distinguir dos tipos de medios: estáticos o también llamados discretos que incluirían imágenes, texto u otros medios que no tienen una duración obvia, ya que no hay información en el archivo que describa la duración, y dinámicos o continuos como el audio, vídeo u otros medios para los que existe una duración medible. Y estos contenidos audiovisuales pueden ofrecer la posibilidad de navegación entre ellos, dando lugar a la hipermedia.

4.2.- Accesibilidad a los contenidos audiovisuales Web

Según lo dicho anteriormente, las actuales barreras en el acceso a contenidos audiovisuales en Web para los grupos de usuarios con discapacidades visuales y/o auditivas como pueden ser las personas sordas, con restos auditivos, ciegas, daltónicas, con baja visión, sordociegos, etc. se podrían evitar proporcionando alternativas equivalentes para el contenido sonoro y visual.

Pero ¿cuándo se puede decir que un contenido audiovisual multimedia es accesible? Volviendo a la definición ya expuesta, será accesible cuando un usuario pueda acceder a este contenido, independiente de sus características de acceso, y contexto de uso. Es decir, nos podemos encontrar con un contenido accesible, porque se proporcionan contenidos alternativos como subtitulado y audiodescripción, pero se reproduce por medio de un control que no viene en todos los navegadores, o al revés, se puede acceder al contenido audiovisual, pero el contenido en sí no es accesible por no proporcionarse contenidos alternativos.

Hay dos frentes que cubrir y se puede decir que solamente se tendrá una accesibilidad completa cuando se cubran los dos frentes al mismo tiempo:

1. Contenido audiovisual accesible.
2. Acceso accesible al contenido audiovisual.

Por otro lado, existen muchos escenarios que cubrir. Por ejemplo, hay recursos que se dicen que son accesibles porque los navegadores son capaces de interpretarlos, pero nos podemos encontrar con que ciertos lectores de pantalla no, o

con un reproductor que sólo reproduzca determinados formatos, etc. En el ámbito de los contenidos audiovisuales en Web nos encontramos con muchos factores a tener en cuenta:

- Distintos contenidos alternativos: audiodescripción, subtulado, sincronización de subtulado con vídeo, vídeo de lengua de señas, transcripción completa (guión), etc.
- Distintos tipos de agentes de usuario: distintos navegadores y versiones, reproductores multimedia, etc.
- Distintos tipos de acceso: teclado, lector de pantalla, síntesis de voz, etc.

Cuando las barreras son a causa de incompatibilidades tecnológicas y/o acceso indirecto se podría favorecer el acceso con la utilización de metadatos con el enfoque de “Acceso para todos” AccessForAll Metadata de IMS Global Learning Consortium [IMS Global, 2006], para reparar los desajustes entre recursos del sistema y las necesidades de los usuarios asegurando un acceso seguro.

Además de todo lo citado anteriormente no hay que olvidar que los contenidos audiovisuales hay que integrarlos en un interfaz de usuario accesible y usable, ya sea en una página Web, reproductor, etc., teniendo en cuenta el contraste de colores, botones de control accesibles (textos alternativos). Además, es necesario permitir al usuario que interaccione con todos los elementos hipermedia, y que ese control sea independientemente del dispositivo.

En este trabajo no se pretende proporcionar una guía de “Buenas Prácticas”, pero sí dejar presente que el subtulado accesible para personas con discapacidad auditiva se trata de un subtulado que hace referencias a la información no hablada contenida en el vídeo (no hay que confundirlo con los subtítulos de un doblaje que se basa en traducir a otro idioma todo lo que dicen los interlocutores en el vídeo). De ahí en inglés la diferencia entre “caption” refiriéndose al subtulado para personas sordas y “subtitle” referido a los subtítulos de doblaje. Al igual que en la audiodescripción, hay que realizar un guión y relatar de manera precisa qué es lo que está apareciendo en pantalla, introducir narraciones, efectos, música o cualquier otro apoyo auditivo que pueda resultar interesante.

5.- Caso de prueba. Contenido audiovisual “Nicolás” en Web CESyA

Como puesta en práctica para integrar un contenido audiovisual de una forma accesible, se ha desarrollado un ejercicio de integrar en la Web del CESyA un vídeo de una serie infantil titulado Nicolás [ONCE, 2001] y que éste fuera accesible.

Como se ha comentado en apartados anteriores, para hacer el vídeo totalmente accesible hay que cubrir los dos frentes que se han expuesto en el apartado 4.2: el recurso ha de ser en sí accesible, pero su integración en la página Web también.

5.1.– Editando el vídeo Nicolás para que sea accesible

Para poder hacer el vídeo accesible, es necesario seguir las pautas de accesibilidad al contenido Web, proporcionando de forma sincronizada contenidos alternativos de subtitulado y audiodescripción. Para ello barajamos dos opciones:

1. Vídeo con audiodescripción y subtitulado cerrados. Es una opción a tener en cuenta, ya que el contenido sí sería accesible. Como inconveniente a esta opción, nos encontramos que, al tratarse de audiodescripción y subtitulado cerrado, no se podrá facilitar al usuario la posibilidad de no reproducir algún medio, de darle control. Por ejemplo, hay veces que el usuario desea ver los subtítulos, pero la audiodescripción no desea oírlos. En esta opción no se podría proporcionar esta adaptabilidad a las necesidades del usuario.

2. Vídeo con audiodescripción y subtitulado abiertos, separando los distintos medios de los que se compone el recurso. Hay opciones para poder crear y editar el recurso en distintos formatos (como software o lenguajes Quicktime, SAMI, Flash accesible y SMIL). En este caso, al usuario se le puede ofrecer el control de adaptar la reproducción del vídeo según sus necesidades, eligiendo en cada caso si desea leer los subtítulos, escuchar la audiodescripción del vídeo, o ambos.

Nosotros hemos apostado por la segunda opción, ya que se proporciona más control y adaptabilidad a las necesidades de cada usuario que interacciona con la página Web. En nuestros ejercicios, esta opción se ha implementado con el lenguaje SMIL, siguiendo las recomendaciones del W3C (ver apartado 3).

El proceso de edición del vídeo fue el siguiente:

1. Se partió de dos versiones del vídeo: una no accesible y otra sí accesible con audiodescripción y subtitulados cerrados.

2. Se separó la banda sonora (el audio de la audiodescripción) del vídeo.

3. El subtitulado, que se encontraba en un formato no compatible con el reproductor RealPlayer, se editó con la herramienta de autor MAGpie. Esta herramienta permitió convertir el formato del subtitulado a un formato compatible con el reproductor de vídeo y que se iba a utilizar posteriormente en la página Web.

4. Finalmente se creó el contenido del vídeo accesible con el lenguaje SMIL. En la Figura 2 se muestra parte del código necesario para implementar este vídeo de forma accesible utilizando SMIL2.0


```
<smil xmlns="http://www.w3.org/2001/SMIL20/Language"
xmlns:rn="http://features.real.com/2001/SMIL20/Extensions" >

<head>
  <meta name="titulo" content="Subtitulado_Audiodescripcion" />
  <layout>
    <root-layout id="root" title="ventana" width="324"
    height="290"/>
    <region id="video"/>
    <region id="subtitulos" top="240" height="60" width="320"/>
  </layout>
</head>
<body>
  <par>
    <textstream region="subtitulos" src="../../Textos/subtitulos.rt"
    rn:backgroundOpacity="0%" fill="freeze"/>
    <audio region="video" src="../../audio/audio_descripción.rm"/>
    <video region="video" src="../../video/original.rm" dur="1:36"/>
  </par>
</body>
</smil>
```

Figura 2.- Código fichero SMIL con sincronización de medios: video, audio y subtitulado.

5.2.- Integrando de forma accesible el vídeo Nicolás

Como alternativas para facilitar un acceso accesible al recurso audiovisual hemos considerado en nuestra puesta en práctica las siguientes posibilidades:

1. Integrar un contenido audiovisual asociándolo a un reproductor integrado por un control en la página Web.

Independiente del formato del recurso. El método más usual de incluir elementos multimedia en una página Web es a través del elemento `<embed>` [Netscape, 1999], que casi todos los navegadores conocidos lo soportan. Pero este elemento tiene un problema: no forma parte de las especificaciones HTML [W3C, 1999b] o XHTML. Si se usa `<embed>` en una página Web no se consigue que el código alcance validez según las pautas al contenido web WCAG [Clark J., 2004]. El método preferido habitualmente por los diseñadores Web para añadir multimedia cumpliendo las especificaciones de accesibilidad al contenido es usar el elemento `<object>` [W3C, 1999c]. Como existen muchas posibilidades en lo que a contenidos alternativos se refiere, el elemento `<object>` es una solución muy útil si hablamos en términos de accesibilidad, pero este elemento también tiene un problema: hay navegadores que no lo interpretan correctamente. Pero la utilización del elemento `<object>` es una opción adecuada, siempre que lo utilicemos con técnicas alternativas y que alcancen validez según WCAG como utilizar técnica FlashSatay [Drew McLellan, 2002] que edita el código para que se pueda reproducir el vídeo como un recurso Flash. No se trata de un estándar, pero es código válido utilizando únicamente el elemento `<object>` y su uso es muy frecuente en los diseñadores para integrar de forma accesible recursos multimedia en web. Otra alternativa dife-

rente es definir una Document-Type Definitions (DTD) propia [wikipedia, 2006b] e incluirla en la página a través de DOCTYPE. En la DTD se especifica el elemento `<embed>` y sus parámetros haciéndolo correcto para esta página si se utiliza de acuerdo con las especificaciones [WebDesignGroup, 2006].

```
<object classid="clsid:CFCDA03-8BE4-11cf-B84B-0020AFBBCCFA"
name="vídeo" id="test1" height="240" width="324">
  <param name="SRC" value="nicolas/filename1.ram" />
  <param name="CONTROLS" value="ImageWindow" />
  <param name="CONSOLE" value="one" />
  <param name="AUTOSTART" value="false" />
  <embed src="nicolas/filename1.ram" autostart="false" type="audio/x -
pn-realaudio-plugin" controls="ImageWindow" console="one"
name="video" height="240" width="324" />
  <noembed><a href="nicolas/filename.rpm">Launch Real
Player</a></noembed>
```

Figura 3.- Código ejemplo de cómo incluir el recurso audiovisual por medio de `<object>` y `<embed>` en lenguaje XHTML

El ejercicio de implementación que se realizó siguiendo esta opción utilizaba el lenguaje SMIL y el elemento `<object>`, tal y como se puede observar en el código que aparece en la Figura 3.

Tras implementarlo, comprobamos que algunas personas que utilizan determinados navegadores no podían acceder al vídeo, por lo que se optó por utilizar la DTD propia [YoYoDesign, 2004].

2. Implementación del perfil SMIL+XHTML de SMIL2.0 [W3C, 2002]. Actualmente sólo es posible reproducir este perfil para el navegador Internet Explorer (a partir de version 6.0). La forma de integrarlo es directamente en el código XHTML, sin necesidad de utilizar ningún reproductor asociado tal como se muestra en la Figura 4. Ningún otro navegador podría reproducir un vídeo editado con este perfil, sin embargo creemos que puede tener futuro y por eso lo hemos implementado.



Figura 4.- Pantalla de página web que incluye contenido audiovisual con perfil SMIL 2.0 XHTML+SMIL

3. Integrar un contenido audiovisual por medio de Flash en el navegador, sin reproductor asociado.

La implementación de esta opción se puede realizar editando el vídeo con la herramienta de autor Flash y con los criterios de accesibilidad de Adobe Macromedia Flash. Aunque la herramienta de autor es propietaria, la posibilidad de reproducción es bastante universal, ya que se reproduce en la mayoría de los navegadores al tener el conector integrado, sin necesidad de instalar un nuevo reproductor.

Flash permite incluir subtítulos propios de Flash dentro de la presentación, por ejemplo con la herramienta Hi-Caption. De esta forma, se podría también ofrecer adaptabilidad y control al usuario. La forma de incluirlo es con el elemento `<object>`, tal como se muestra en la Figura 5.

```
<object class="centrar-imagen" type="application/x-shockwave-flash"
data="video/nicolas.swf" width="320px" height="240px">
  <param name="movie" value="video/nicolas.swf" />
  <param name="quality" value="high" />
  <param name="showcontrols" value="1" />
</object>
```

Figura 5.- Código de cómo incluir contenido Flash en código XHTML

Como conclusiones a este apartado, se han mostrado varias opciones de implementación e integración de un vídeo accesible en una página web con altos grados de accesibilidad. Cada una de las opciones presentadas tiene sus debilidades y fortalezas en relación a la accesibilidad y la posibilidad de ofrecer un acceso

lo mas universal posible. Desde el CESyA se sigue trabajando en estudiar más posibilidades que sean accesibles y lo más universal posible, ofreciendo adaptabilidad y más control al usuario.

6.- Conclusiones

En las páginas Web se incorporan variedad de contenidos audiovisuales como el sonido, vídeo, animación, presentaciones. Estos contenidos para que sean accesibles según el estándar deben ir acompañados de contenidos alternativos como subtitulado y audiodescripción, y los distintos medios audio, vídeo, texto tienen que ir sincronizados. Hay un gran abanico de posibilidades de tecnología multimedia y productos de mercado, sin embargo hay un aparente vacío tecnológico. Hay que seguir estándares para poder evolucionar en este sentido. Esfuerzo por parte de todos (desarrolladores, empresas de herramientas de autor, de agentes de usuarios, etc.) en seguir estándares y promover la evolución de éstos hacia un consenso con el consiguiente cumplimiento por todos los actores del mercado tecnológico en multimedia.

Desde el CESyA, queremos dar un mensaje del papel importante que juega el subtitulado y la audiodescripción para que haya accesibilidad en los contenidos multimedia Web.

7.- Referencias

- [Adobe, 2006], Flash Macromedia, http://www.adobe.com/devnet/flash/articles/flash8_bestpractices_09.html
- [AENOR, 2003] UNE 139802:2003. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador. Software. <http://www.aenor.es>
- [AENOR, 2004] UNE 139803:2004. Título español aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web. <http://www.aenor.es>
- [Apple, 2006] Quicktime, <http://www.apple.com/quicktime/win.html>
- [CESyA, 2005] Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción (CESyA), <http://www.cesya.es>
- [Clark J., 2004] Using embed and object with valid code, <http://joelclark.org/access/captioning/bpoc/embed-object.html>
- [CWI, 2006], AMBULANT Open SMIL Player, <http://www.cwi.nl/projects/Ambulant/>
- [Drew McLellan, 2002] Flash Satay: Embedding Flash While Supporting

Standards, <http://www.alistapart.com/articles/flashsatay/>

– [Flick, 2006]. <http://www.flickr.com/about/>

– [Hi Software, 2006], Hi-Caption Studio, <http://hisoftware.com/hmcc/index.html>

– [IBM, 2005] CaptionMeNow ,
http://www-306.ibm.com/able/solution_offerings/captionmenow.html

– [IMS Global, 2006] IMS AccessForAll Meta-data Specification ,
<http://www.imsglobal.org/accessibility/>

– [LIONDAU, 2003] LIONDAU, 51/2003, “Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad”
<http://www.boe.es/g/es/boe/dias/2003/12/03/>.

– [LimSee2, 2006] LimSee2, <http://limsee2.gforge.inria.fr/>

– [LSSICE, 2002] LEY 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico (LSSICE). (BOE de 12 de Julio de 2003),
http://www.congreso.es/public_oficiales/L7/CONG/BOCG/A/A_068-13.PDF
http://www.congreso.es/docu/publicaciones/I7/ind_a_68.html

– [Microsoft, 2003] Microsoft Synchronized Accessible Media Interchange (SAMI),
http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnacc/html/atg_samiarticle.asp

– [Microsoft, 2006] Windows Media,
<http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/player/11/default.aspx>

– [NCAM, 2003] Media Access Generator (MAGpie)
<http://ncam.wgbh.org/webaccess/magpie/>

– [NCAM, 2006] Accessible Digital Media, Design Guidelines for Electronic Publications, Multimedia and the Web, <http://ncam.wgbh.org/publications/adm/>

– [Netscape, 1999]
http://wp.netscape.com/assist/net_sites/new_html3_prop.html#Embed

– [ONCE, 2001] Serie de dibujos animados "Nicolás", coproducción Televisión Española (TVE) y Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE).

– [Oratrix, 2006] Grins Player, <http://www.oratrix.com/Products/G2P>

– [Presidencia del Gobierno, 2006] Presidencia PROYECTO DE LEY por el que se reconoce y regula la lengua de signos española y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordo-

Subtitulado y audiodescripción en páginas Web accesibles

ciegas, Presidencia del Gobierno, España,

http://www.lamoncloa.es/ConsejodeMinistros/Referencias/_2006/Referencia+Consejo+130106.htm

– [Realnetworks, 2006a]

http://www.realnetworks.com/products/media_players.html

[– Realnetworks, 2006b] RealSlideshow,

<http://forms.real.com/rnforms/products/tools/slideshowbasic/index.html?key=868E21032182964>

– [Webaim, 2006] Creating Accessible Macromedia Flash Content,

<http://www.webaim.org/techniques/flash/>

– [WebDesignGroup, 2006] Using a Custom DTD,

<http://www.htmlhelp.com/tools/validator/customdtd.html>

– [wikipedia, 2006a] AJAX, <http://en.wikipedia.org/wiki/AJAX>

– [wikipedia, 2006b] http://en.wikipedia.org/wiki/Document_Type_Definition

– [W3C, 1999a] WCAG Web Content Accessibility Guidelines,

<http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>

– [W3C, 1999b] HyperText Markup Language 4.01(HTML),

<http://www.w3.org/TR/html401/>

– [W3C, 1999c] the OBJECT element, HTML 4.01 Specification,

<http://www.w3.org/TR/html401/struct/objects.html#edef-OBJECT>

– [W3C, 2002] XHTML+SMIL Profile, <http://www.w3.org/TR/XHTMLplusSMIL/>

– [W3C, 2004] Speech Recognition Grammar Specification (SRGS),

<http://www.w3.org/TR/speech-grammar/>

– [W3C, 2005a] SMIL 2.1 <http://www.w3.org/TR/2005/REC-SMIL2-20051213/>

– [W3C, 2005b] How People with Disabilities Use the Web,

<http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/>

– [W3C, 2006a] WAI, Iniciativa de Accesibilidad Web, <http://www.w3.org/WAI/>

– [W3C, 2006b] W3C, The World Wide Web Consortium, <http://www.w3.org/>

– [W3C, 2006c] Extensible Markup Language (XML), <http://www.w3.org/XML/>

- [W3C, 2006d] Extensible HyperText Markup Language (XHTML™),
<http://www.w3.org/MarkUp/>
- [W3C, 2006e] Cascading Style Sheets, <http://www.w3.org/Style/CSS/>
- [W3C, 2006f] The Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL),
<http://www.w3.org/AudioVideo/>
- [W3C, 2006g] Scalable Vector Graphics (SVG), <http://www.w3.org/Graphics/SVG/>
- [W3C, 2006h] Voice Extensible Markup Language (VoiceXML),
<http://www.w3.org/TR/2006/WD-voicexml21-20060915/>
- [W3C, 2006i] Speech Synthesis Markup Language, SSML,
<http://www.w3.org/TR/speech-synthesis/>
- [W3C, 2006j] Ink Markup Language (InkML),
<http://www.w3.org/TR/2006/WD-InkML-20061023/>
- [W3C, 2006k] Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG),
<http://www.w3.org/WAI/intro/atag.php>
- [W3C, 2006l] User Agent Accessibility Guidelines (UAAG),
<http://www.w3.org/WAI/intro/uaag.php>
- [W3C, 2006m] Web Content Accessibility Guidelines 2.0,
<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- [W3C, 2006n] Timed Text (TT), <http://www.w3.org/TR/2006/WD-ttaf1-dfxp-20060427/>
- [YouTube, Inc., 2006], <http://www.youtube.com/>
- [YoYoDesign, 2004] The embed element in XHTML 1.0 ,
<http://www.yoyodesign.org/doc/dtd/xhtml1-embed.html.en>